

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-061821

(43)Date of publication of application : 08.03.1996

(51)Int.Cl.

F25D 9/00  
F25D 13/00

(21)Application number : 06-192370

(71)Applicant : KAJIMA CORP

(22)Date of filing : 16.08.1994

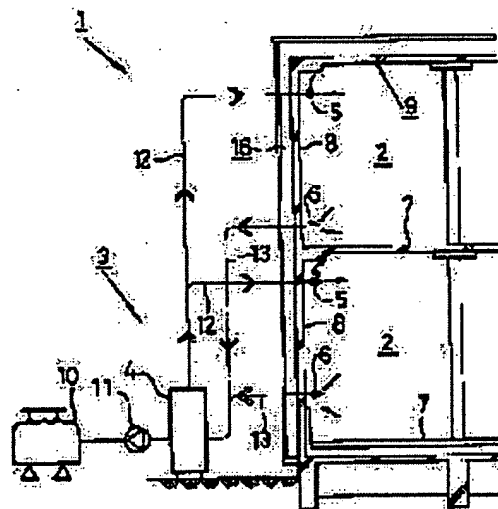
(72)Inventor : NAGANO KANEO  
UDA MOTOHISA  
SHIMIZU MASAOKI  
FURUYA YASUhide

## (54) LOW-TEMPERATURE, REFRIGERATING STOREHOUSE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a low-temperature, refrigerating storehouse which is excellent in the efficiency of refrigeration storage, whose running cost is inexpensive, and which needs no cooling apparatus to be set in the storehouse and is completely harmless and rational.

**CONSTITUTION:** The cooling in refrigerating spaces 2 of a low-temperature, refrigerating storehouse 1 is carried out by allowing low-temperature air generated by expanding compressed air to circulate through the paths between each refrigerating space 2 and a main engine unit 4 which is a low-temperature air generating unit. That is, low-temperature air dehumidified sufficiently by the main engine unit 4 is directly blown into the refrigerating spaces 2 while air in the refrigerating spaces 2 is directly returned to the main engine unit 4 in which the returned air is again dehumidified, expanded and cooled to be blown into the refrigerating spaces 2, thus carrying out circulation. Further, temperatures in the refrigerating spaces 2 are adjusted by mixing the low-temperature air with the air in the storehouse with the aid of mixing ejection nozzles 5 and ejecting the mixed air therefrom. By the method of blowing the low-temperature air directly into the refrigerating spaces 2, there is no need to provide a cooling apparatus in the storehouse, a space to be required therefor is effectively utilized, and the running cost for such an unnecessary apparatus can be reduced. Furthermore, by using a completely harmless air refrigerant, safety and a compression degree are improved, and management can be made easier.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.12.1996

[Date of sending the examiner's decision of] 04.08.1998

rejection]

[Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-61821

(43) 公開日 平成8年(1996)3月8日

(51) Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 5 D 9/00	Z			
13/00	Z			

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-192370

(22) 出願日 平成6年(1994)8月16日

(71) 出願人 000001373

鹿島建設株式会社

東京都港区元赤坂1丁目2番7号

(72) 発明者 永野 兼男

東京都港区元赤坂1丁目2番7号 鹿島建設株式会社内

(72) 発明者 宇田 素久

東京都港区元赤坂1丁目2番7号 鹿島建設株式会社内

(72) 発明者 清水 雅彰

東京都港区元赤坂1丁目2番7号 鹿島建設株式会社内

(74) 代理人 弁理士 久門 知 (外1名)

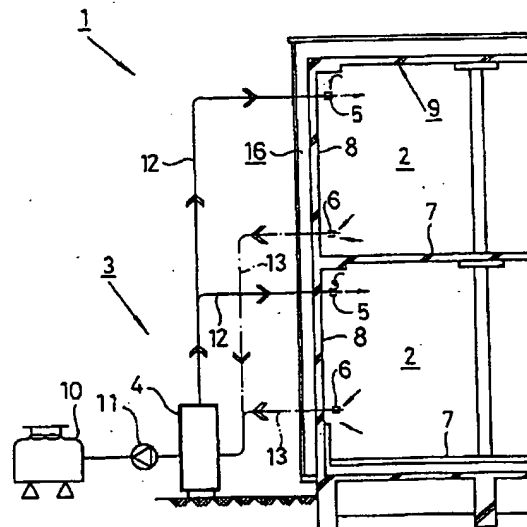
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 低温、冷凍倉庫

(57) 【要約】

【目的】 冷凍保管効率に優れランニングコストが安く、庫内の冷却機器も必要なく、完全無害で合理的な低温、冷凍倉庫の提案。

【構成】 低温、冷凍倉庫1の冷凍空間2の冷却は、圧縮空気を膨張して生成した低温空気を、その生成部である主機ユニット4と冷凍空間2との間で循環させることにより行う。即ち、主機ユニット4で充分除湿した低温空気を直接冷凍空間2に吹出すと共に、冷凍空間2の空気を直接主機ユニット4へ戻し、再び除湿、膨張、冷却し冷凍空間2に吹出すというようにして、循環させる。また、冷凍空間2の温度は、混合噴射ノズル5により低温空気を庫内空気と混合噴射し調整する。そして、低温空気を直接冷凍空間2に吹出すことで、倉庫内の冷却機器を不要にして、そのスペースを有効活用し、不要機器分のランニングコストの低減を図る。また、完全無害な空気冷媒で、安全性や圧縮度を向上させ、管理の容易さを図る。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 冷凍空間内の低温空気を冷凍空間外における冷却部との間を循環させる循環設備によって、前記冷凍空間内を目標温度に冷却する低温、冷凍倉庫であり、

前記低温空気を循環させる循環設備は、循環経路において、空気圧縮機、圧縮空気冷却器、膨張機および冷却器を空気の流れの順に配置しシステム化してなり、圧縮空気を膨張させて低温空気を生成する主機ユニットと、この主機ユニットからの、充分除湿された乾燥冷気である低温空気を、前記冷凍空間内の空気と混合しながら、冷凍空間内へ直接噴射する混合噴射ノズルと、前記冷凍空間内の空気を吸気して前記主機ユニットへ直接戻す吸気孔とを備えてなることを特徴とする低温、冷凍倉庫。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、低温、冷凍物流産業等において保管庫として使用される倉庫であり、鉄筋コンクリート構造の低温、冷凍倉庫に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、この種の低温、冷凍倉庫は、その冷却用の冷媒として、フロンガスやアンモニア等を用いているものが一般的である。そして、このフロンガスを用いた冷却装置には、図3に示すように、クーラー20およびクーラーファン21やデフロスト装置22が必要になっている。

【0003】なお、この図3に示した従来の冷凍倉庫は、空冷直膨方式（フロンR22相当）のものである。また、この図3において、符号23はコンデンサーユニットで、24は冷媒管で、25はデフロスト水槽で、26はデフロスト配管で、27は水中ポンプで、28はクーラー架台で、29はデフロスト循環水で、30はダクトで、31はリターンガラリである。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、前述した従来の低温、冷凍倉庫では、フロンガスによってオゾン破壊を招いていると共に、アンモニア等の毒物や危険物によって大気汚染を招いている。また、この従来の低温、冷凍倉庫では、図3に示したように、クーラーやダクト等の冷却機器を設置するスペース、即ち、冷却機器用の設置スペースを、冷凍庫（冷凍空間）内に多く確保する必要がある。そして、この設置スペースは、倉庫としては無駄なものであった。

【0005】この発明は前述した事情に鑑みて創案されたもので、その目的は冷凍保管効率に優れ、ランニングコストが安く、しかも、冷凍庫（冷凍空間）内に冷却機器を設置する必要がなく、大気を汚すことのない完全無害の合理的な低温、冷凍倉庫を提案することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】この発明は、外断熱構造

の冷凍倉庫に、完全無害の自然素材である空気冷媒を利用した冷却装置を用いる。即ち、冷凍倉庫における冷凍空間の冷却は、圧縮空気を膨張機で膨張させて低温空気（-5℃以下）を生成すると共に、この低温空気をその生成部と冷凍空間内とを循環させることで間接的に行うこととする。

【0007】詳述すると、低温空気の循環経路に、空気圧縮機、圧縮空気冷却器、膨張機および冷却器が空気の流れの順に配置されシステム化してなる主機ユニットを設置する。そして、この主機ユニットによって生成した低温空気は、直接、冷凍空間内に吹き出すと共に、冷凍空間内より吸気して、再び、主機ユニットへ戻す。

【0008】このように低温空気は、主機ユニットで充分除湿して乾燥した後、直接、冷凍空間に吹出されると共に、直接、主機ユニットへ戻され、その後、再び、この主機ユニットで除湿、膨張、冷却し、冷凍空間に吹き出すというようにして、循環させる。なお、冷凍空間の温度設定は、図2に示す混合噴射ノズルを使用して、低温空気を庫内空気とミックスしながら噴射することで調整する。

【0009】このような構成から、この発明では、充分除湿された低温空気を直接冷凍空間内に吹き出すので、一般的な冷却機用のクーラー、デフロストヒーター、コンデンサー等が不要となり、そのスペースを冷凍倉庫として有効活用する。また、不要になった機器の分のランニングコストの低減を図ることができる。さらに、現在冷媒素材として考えられる窒素ガス、炭酸ガス、天然ガスに比較し、空気冷媒は完全無害で、安全性、圧縮度、管理の容易さ等最も優れており、どこでもすぐに入手することができる。

## 【0010】

【実施例】以下、この発明の低温、冷凍倉庫を図示する実施例によって説明する。

【0011】低温、冷凍倉庫1（図1および図2参照）は、冷凍空間2内の低温空気を冷凍空間2外における冷却部との間を循環させる循環設備3によって、冷凍空間2内を目標温度に冷却している。そして、低温空気を循環させる循環設備3は、循環経路において、空気圧縮機、圧縮空気冷却器、膨張機および冷却器（以上、図示せず）を空気の流れの順に配置しシステム化してなり、圧縮空気を膨張させて低温空気を生成する主機ユニット4と、この主機ユニット4からの、充分除湿された乾燥冷気である低温空気を、冷凍空間2内の空気と混合しながら、冷凍空間2内へ直接噴射する混合噴射ノズル5と、冷凍空間2内の空気を吸気して主機ユニット4へ直接戻す吸気孔6とを備えてなっている。

【0012】なお、この実施例での低温、冷凍倉庫1は、緊張鋼線を配筋してなる床7および耐力壁とした側壁8を有する、柱数の少ないフラットスラブの構造としたRC躯体9と、このRC躯体9の外側に施工された、

断熱層、防湿層、外壁仕上材および屋根仕上材等の外層部16とからなる冷凍空間2を有している。

【0013】また、主機ユニット4には、図1に示すように、クーリングタワー10および循環ポンプ11と、主機ユニット4からの低温空気を混合噴射ノズル5へ送る供給管12と、吸気孔6からの冷凍空間2内空気を主機ユニット4へ送る戻し管13とが接続されている。

【0014】さらに、混合噴射ノズル5は、図2に示すように、供給管12からのスパイラルダクト14に接続されているノズル本体5aと、このノズル本体5aから噴射された低温空気が周囲の二次空気15を巻き込みながら、冷凍空間2内へ噴射することができるように構成されている混合部5bとからなっている。

【0015】このように、本発明の低温、冷凍倉庫1は、その主機ユニット4と混合噴射ノズル5および吸気孔6とによって、主機ユニット4の中で充分除湿された乾燥冷気である低温空気を、直接、冷凍空間2内に吹き出すと共に、冷凍空間2内の空気を、直接、主機ユニット4に戻し、その後、再び、除湿、膨張、冷却した後、冷凍空間2内に吹き出すというように、低温空気を循環できるように構成されている。

【0016】そして、このような構成からなる本発明の低温、冷凍倉庫1を使用すると、次に述べるようになる。即ち、主機ユニット4の中にある膨張機（図示せず）からの低温空気を、直接、低温、冷凍倉庫1の冷凍空間2内に吹き出す方式の混合噴射ノズル5により、冷凍空間2内の空気と主機ユニット4とからの低温空気とを混合して設定温度を作る。

【0017】そのため、本発明の低温、冷凍倉庫1におけるシステム動力としては、主機ユニット4とクーリングタワー10および循環ポンプ11とが必要なだけである。そのため、従来の低温、冷凍倉庫で必要であった、図3に示すようなデフロストヒーター、クーラー、コンデン\*

\*サー等は不要となる。

【0018】従って、本発明の低温、冷凍倉庫1における冷凍空間2内には、図3に示すような機器の架台やダクト等が一切なく、混合噴射ノズル5と吸気孔（リターンのパイプ穴）6のみで、最も保管効率の高い低温、冷凍倉庫を実現できる。また本発明の低温、冷凍倉庫1は、冷凍規模の大小を問わずに利用することができると共に、有梁の冷蔵庫にも、また、内防熱のタイプの冷蔵庫にも応用することが可能である。

【0019】

【発明の効果】本発明の低温、冷凍倉庫で使用する冷媒の空気、大気は、環境破壊への影響もなく、フロンガス冷媒のオゾン破壊やアンモニア冷媒の大気汚染等のない完全無害の自然素材である。加えて、本発明の低温、冷凍庫内の冷凍空間には、クーラーやダクト、デフロスト装置等を設置する無駄なスペースを必要としない。また、各々の機器を作動させるためのエネルギーも不要である。そのため、本発明によれば、冷凍物品の保管効率が優れていると共に、ランニングコストが安い、最も合理的な低温、冷凍倉庫を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の低温、冷凍倉庫を示す概略断面図である。

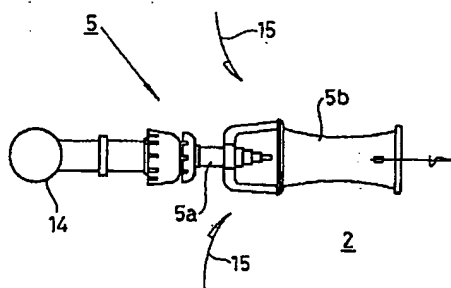
【図2】この発明の低温、冷凍倉庫における混合噴射ノズルを示す詳細図である。

【図3】従来の冷凍倉庫を示す概略断面図である。

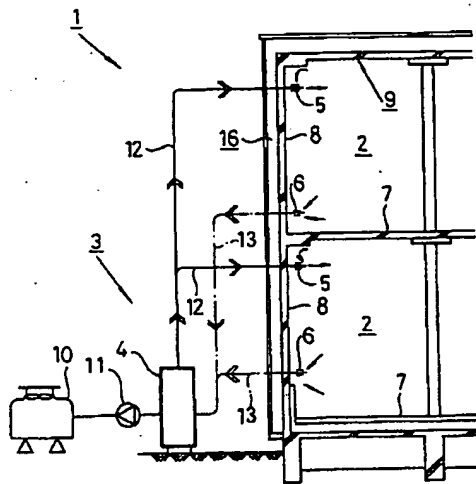
【符号の説明】

1…低温、冷凍倉庫、2…冷凍空間、3…循環設備、4…主機ユニット、5…混合噴射ノズル、5a…ノズル本体、5b…混合部、6…吸気孔、7…床、8…側壁、9…RC躯体、10…クーリングタワー、11…循環ポンプ、12…供給管、13…戻し管、14…スパイラルダクト、15…二次空気、16…外層部。

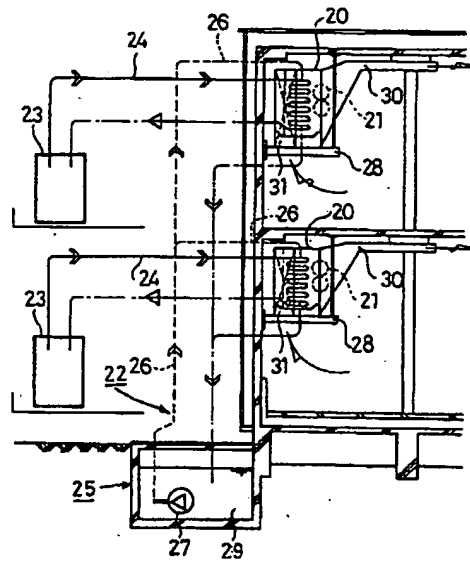
【図2】



【図1】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 降矢 泰英  
東京都港区元赤坂1丁目2番7号 鹿島建設株式会社内